

Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non



Aktenzeichen / Case Number / N<sup>o</sup> du recours : T 241/85  
Anmeldenummer / Filing No / N<sup>o</sup> de la demande : 81 101 230.1  
Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N<sup>o</sup> de la publication : 0 035 675

Bezeichnung der Erfindung: Verfahren und Einrichtung zum Horizontal-  
Title of invention: stranggießen von flüssigen Metallen, ins-  
Titre de l'invention : besondere von Stahl

Klassifikation / Classification / Classement : B 22 D 11/10, B 22 D 35/00

### ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 21. Juli 1987

Anmelder / Applicant / Demandeur :

Patentinhaber / Proprietor of the patent /  
Titulaire du brevet : Mannesmann AG

Einsprechender / Opponent / Opposant :  
Vereinigte Edelstahlwerke  
Aktiengesellschaft (VEW)  
Voest-Alpine Aktiengesellschaft  
Concast Standard AG

Stichwort / Headword / Référence :

EPU / EPC / CBE Artikel 56, 100 (b)

Kennwort / Keyword / Mot clé :  
Erfinderische Tätigkeit  
Nachgebrachter Einwand der mangelnden  
Offenbarung hinsichtlich der Ausführbar-  
keit des Patents

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches  
Patentamt

Beschwerdekammern

European Patent  
Office

Boards of Appeal

Office européen  
des brevets

Chambres de recours



Aktenzeichen: T 241/85

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.2  
vom 21. Juli 1987

**Beschwerdeführer:**  
(Einsprechender 01)

Vereinigte Edelstahlwerke  
Aktiengesellschaft (VEW)  
Elisabethstraße 12

(Einsprechender 02)

A-1010 Wien  
Voest-Alpine Aktiengesellschaft  
Muldenstraße 5  
A-4020 Linz

**Vertreter:**

Dr. Gerhard Jellinek  
Elisabethstraße 12  
A-1010 Wien  
Patentanwalt Dipl.-Ing.  
Gustav Wolfram  
Schwindgasse 7  
A-1041 Wien

**Beschwerdegegner:**  
(Patentinhaber)

Mannesmann AG  
Mannesmannufer 2  
D-4000 Düsseldorf 1

**Vertreter:**

**Weiterer Verfahrens-  
beteiligter:**  
(Einsprechender 03)

Concast Standard AG  
Tödistraße 7  
CH-8027 Zürich

**Vertreter:**

Zeller, Josef  
CONCAST SERVICE UNION AG  
Tödistraße 7  
CH-8027 Zürich

**Angefochtene Entscheidung:**

Zwischenentscheidung der Einspruchs-  
abteilung des Europäischen Patentamts  
vom 7. August 1985 über die Aufrecht-  
erhaltung des europäischen Patents  
Nr. 0 035 675 in geändertem Umfang.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** C. Maus  
**Mitglieder:** H. Seidenschwarz  
W. Moser

## Sachverhalt und Anträge

- I. Auf den Gegenstand der am 20. Februar 1981 angemeldeten europäischen Patentanmeldung 81 101 230.1, für die die Priorität einer früheren Anmeldung vom 11. März 1980 in Anspruch genommen wird, ist am 11. Mai 1983 das elf Ansprüche umfassende europäische Patent 0 035 675 erteilt worden.
- II. Gegen das erteilte Patent haben die beiden Beschwerdeführer (Einsprechende 01 und 02) und eine weitere Verfahrensbeteiligte (Einsprechender 03) Einspruch eingelegt und beantragt, das Patent zu widerrufen, da der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 4 nicht neu sei bzw. nicht auf einer erfindnerischen Tätigkeit beruhe.
- III. Mit Zwischenentscheidung vom 7. August 1985 hat die Einspruchsabteilung festgestellt, daß der Aufrechterhaltung des Patents mit den in der Mitteilung gemäß Regel 58 (4) EPÜ vom 19. April 1985 angegebenen Unterlagen Einspruchsgründe nach Artikel 100 EPÜ nicht entgegenstünden.
- IV. Gegen die Zwischenentscheidung haben die Beschwerdeführer am 7. September bzw. 5. Oktober 1985 Beschwerde mit dem Antrag eingelegt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen. Die Beschwerdegebühr ist am 11. September bzw. am 3. Oktober 1985 entrichtet worden, und die schriftlichen Begründungen sind am 30. November bzw. 25. Oktober 1985 eingegangen.
- V. In der mündlichen Verhandlung am 21. Juli 1987 haben die Beschwerdeführer nochmals ihre Ansicht begründet, daß der Gegenstand des europäischen Patents 0 035 675 auch im geänderten Umfang mit Rücksicht auf das aus der DE-A-2 756 112 bekannte Verfahren nicht neu sei bzw. im Hinblick auf den aus

diesem Dokument und den Dokumenten DE-A-2 548 940, DE-B-1 226 250 sowie DE-C-1 508 823 bekannten Stand der Technik nicht die erforderliche erfinderische Tätigkeit aufweise (Artikel 100 (a) EPÜ).

Einer der Beschwerdeführer hat außerdem erstmals den Einwand erhoben, daß die Erfindung in dem europäischen Patent nicht so ausreichend offenbart sei, daß ein Fachmann sie ausführen könne (Artikel 100 (b) EPÜ).

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) ist dem Vorbringen der Beschwerdeführer entgegengetreten und hat beantragt, die Beschwerden zurückzuweisen.

Für die weitere Verfahrensbeteiligte war niemand anwesend.

Die unabhängigen Ansprüche 1 und 4 lauten:

1. Verfahren zum Horizontalstranggießen von flüssigen Metallen, insbesondere von Stahl, bei dem das Gießmetall in der gekühlten Horizontalstranggießkokille unter dem Einfluß der Schwerkraft im Vorratsbehälter steht und außerdem zusätzliche, elektromagnetisch erzeugte Kräfte auf das Gießmetall in Gießrichtung wirken, wobei der Flüssigmetallspiegel im Vorratsbehälter über der Horizontalstranggießkokille gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigmetallspiegel im Vorratsbehälter kontinuierlich zumindest auf der Höhe des höchsten Punktes am Umfang des Kokillenquerschnitts der an der Eingießöffnung während des Gießens um ein Ausflußrohr zur Atmosphäre offenen oszillierenden Horizontalstranggießkokille gehalten wird und daß die resultierende elektromagnetische Axialkraft innerhalb der Länge der Horizontalstranggießkokille kontinuierlich auf eine Größe geregelt wird, bei der dem Flüssigmetall im offenen Querschnitt zwischen

Ausflußrohr und der Horizontalstranggießkokille zumindest das Gleichgewicht gehalten, währenddem der Gießstrang kontinuierlich abgezogen wird.

4. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 3, die im wesentlichen aus einem der Horizontalstranggießkokille vorgeschalteten Vorratsgefäß und einer um die Strangachse verlaufenden elektrisch erregbaren Magnetspule besteht, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Vorratsgefäß (3) ein sich horizontal erstreckendes Ausflußrohr (13) mit einem in die oszillierende Horizontalstranggießkokille (5) hineinragenden Abschnitt vorgesehen ist, wobei zwischen Ausflußrohr (13) und Horizontalstranggießkokille ein Spalt gebildet ist und daß sich die Magnetspule (18) zumindest etwa auf den Längsabschnitt des innerhalb der Horizontalstranggießkokille (5) befindlichen Abschnittes des Ausflußrohres (13) erstreckt.

VI. Wegen des Wortlauts der erteilten Ansprüche 1 und 4 wird auf die EP-B-0 035 675 verwiesen.

#### Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie Regel 64 EPÜ; sie ist daher zulässig.
2. Zu dem Einwand des Beschwerdeführers 01, daß der Anspruch 1 und die sich darauf beziehende Beschreibung keine klare technische Aussage hinsichtlich der Verfahrensbedingungen enthielten und daher auch keine von einem Fachmann nachvollziehbare Lehre vorliege, ist folgendes auszuführen:

- 2.1. Der Einwand stützt sich auf Artikel 100 (b) EPÜ, der auf Grund von Regel 66 (1) EPÜ auch im Beschwerdeverfahren anzuwenden ist.
- 2.2. Das Vorbringen des in Artikel 100 (b) EPÜ erwähnten Grundes erstmals in der mündlichen Verhandlung ist im Sinne von Artikel 114 (2) EPÜ als verspätet zu betrachten. Diesen Einwand hätte der Beschwerdeführer nämlich bereits während der Einspruchsfrist geltend machen müssen. Für das Nachbringen dieses Grundes bestand auch insofern keine Veranlassung, als die Patentansprüche im Verlauf des Beschwerdeverfahrens nicht geändert worden sind.
- 2.3. Die von der Kammer, gestützt auf Artikel 114 (1) EPÜ, von Amts wegen durchgeführte Ermittlung hat außerdem ergeben, daß der Einwand des Beschwerdeführers nicht stichhaltig und mithin das verspätete Vorbringen unerheblich ist.
- 2.4. Gemäß Artikel 114 (2) EPÜ liegt die Entscheidung über die Berücksichtigung verspäteter Vorbringen im pflichtgemäßen Ermessen der entscheidenden Instanz. In Ausübung dieser Befugnis entscheidet deshalb die Kammer, daß das verspätete Vorbringen des Beschwerdeführers im vorliegenden Fall infolge fehlender Erheblichkeit nicht zu berücksichtigen ist. Unter diesen Umständen genügt es, die Nichtberücksichtigung allein mit der Feststellung, daß das Vorbringen als verspätet zu betrachten ist (vgl. Abschnitt 2.2. hiervor), zu begründen. Wer nämlich verspätet Umstände oder Einwände vorträgt, die im Hinblick auf die zu treffende Entscheidung zudem noch unerheblich sind, hat keinen Anspruch, daß die entscheidende Instanz darauf sachlich eingeht.
- 2.5. Nur am Rande sei vermerkt, daß der Anspruch 1 nur die wesentlichen Merkmale wiedergeben soll (vgl. Regel 29 (3)

EPÜ), dem Fachmann also nicht in allen Einzelheiten vorschreiben muß, was er zu tun hat, um die jeweils geeignete Lösung zu finden. Auf alle Fälle liefert ihm die Beschreibung des angefochtenen Patents die Informationen, auf Grund deren er das Verfahren gemäß Anspruch 1, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen, auszuführen vermag.

3. Die Einfügungen, durch die sich die geltende Fassung von der erteilten Fassung der Ansprüche 1 und 4 unterscheidet, finden in der Beschreibung der insoweit mit den ursprünglichen Unterlagen inhaltlich übereinstimmenden Patentschrift eine Stütze (vgl. Spalte 5, Zeilen 23 bis 26, 42 bis 45, 50 bis 52, Spalte 6, Zeilen 41 bis 43).

Der Schutzbereich der Ansprüche 1 und 4 ist mithin nicht erweitert worden (Artikel 123 (3) EPÜ).

4. Nach der Beschreibung (vgl. EP-B-0 035 675, Spalte 1, Zeile 51 bis Spalte 2, Zeile 24) geht die Erfindung aus von dem der DE-B-1 296 747 zu entnehmenden Stand der Technik, der im übrigen entgegen der Auffassung des Beschwerdeführers 01 im Oberbegriff des Anspruchs 1 ausreichend berücksichtigt ist.

Bei dem bekannten Verfahren werden die auf das Gießmetall in Gießrichtung wirkenden Kräfte durch eine elektromagnetische Pumpe erzeugt, die um einen Kanal angeordnet ist. Durch ihre Pumpwirkung wird das Gießmetall durch den zum Erreichen der notwendigen Beschleunigung lang und eng ausgebildeten Kanal der Horizontalstranggießkokille zugeführt und in dieser unter Druck gehalten, um einen großen Füllungsgrad der Kokille und einen besseren Wärmeaustausch zwischen dem Gießmetall und den Kokillenwänden zu erreichen. Der lange Kanal bedingt relativ hohe Wärmeverluste des flüssigen Gießmetalls, die bereits im Kanal zum Erstarren des Gießmetalls führen kön-

nen, sowie eine Begrenzung der Durchsatzmenge an Gießmetall. Des weiteren ist der Kanal, der einen für das Gießen wichtigen Bereich darstellt, nur schwierig zu kontrollieren und zu handhaben; außerdem ist er störungsanfällig.

5. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Verfahren und die Vorrichtung so weiterzubilden, daß das Gießmetall sich ohne Temperaturverluste horizontal vergießen läßt sowie enge und lange Zuführungskanäle vermieden werden, d.h. daß große Mengen Gießmetall pro Zeiteinheit abgegossen werden können, und insbesondere den Füllungsgrad für größere Kokillenquerschnitte noch weiter zu steigern sowie die Zugänglichkeit und die Ausbaufähigkeit der Horizontalstranggießkokille und (etwa vorhandener) weiterer Einrichtungsteile zu erleichtern.
6. Die Prüfung der Gegenstände der Ansprüche 1 und 4 auf Neuheit ergibt folgendes:
  - 6.1 Bei dem der obengenannten DE-A-2 756 112, insbesondere deren Figuren 2 und 3, zu entnehmenden Verfahren nebst Einrichtung zum Horizontalstranggießen von flüssigen Metallen in einer gekühlten, oszillierenden Horizontalstranggießkokille steht das Gießmetall in der Kokille zwar auch unter dem Einfluß der Schwerkraft in dem Vorratsbehälter und wird der Flüssigmetallspiegel über dem höchsten Punkt der Horizontalstranggießkokille gehalten. Zwischen der Ausgußöffnung des Vorratsbehälters und der Kokille wird zum Ermöglichen des Oszillierens jedoch ein Spalt gelassen. Zur Kompensation des metallostatistischen Drucks im Spaltbereich wird durch den Gießstrang in Längsrichtung ein elektrischer Strom geleitet und im Gießmetall ein dieses umgebendes Wechsellmagnetfeld induziert. Durch das induzierte Wechsellmagnetfeld werden im Gießstrang radial nach innen gerichtete Kräfte erzeugt, die das Gießmetall im Spaltbereich zusammenhalten und die

Schwerkraft kompensieren: vgl. Seite 1, Absatz 1; Seite 3, Zeilen 12 bis 17, 22 bis 28; Seite 5, Zeile 14 bis Seite 6, Zeile 4; Seite 7, Zeilen 20 bis 22.

Von einer Vorwegnahme der Gegenstände der Ansprüche 1 und 4 kann schon aus diesem Grund keine Rede sein.

6.2 Durch die im Recherchenbericht und im Einspruchsverfahren genannten Dokumente sind die Gegenstände der Ansprüche 1 und 4 ebenfalls nicht bekanntgeworden. Da die Beschwerdeführer deren Neuheit diesen Entgegenhaltungen gegenüber nicht bestritten haben, erübrigt sich insoweit eine Begründung.

6.3 Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 4 sind daher neu im Sinne des Artikels 54 EPÜ.

7. Zur Frage, ob der vorliegende Stand der Technik, vor allem die der DE-A-2 756 112 zu entnehmende Lehre in Verbindung mit einer der den Entgegenhaltungen DE-A-2 548 940, DE-C-1 508 823 bzw. DE-B-1 226 250 zu entnehmenden Lehren, die Lehre der Ansprüche 1 und 4 nahelegen konnte, ist folgendes auszuführen:

7.1 Die Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe beruht auf dem Gedanken, eine elektromagnetische Pumpe nicht nur als Vorrichtung zur Förderung von flüssigen Metallen, sondern zugleich auch als Dichtungsmittel zu benutzen, um das Ausflußrohr des Vorratsbehälters direkt, d.h. ohne zwischengeschalteten Spalt mit der oszillierenden Horizontalstranggießkokille durch Einführen in die Kokille unter Aufrechterhaltung eines zur Eingießöffnung offenen Querschnitts zu verbinden, der die Relativbewegungen der Horizontalstranggießkokille gegenüber dem Ausflußrohr immer gewährleistet und ein Wandern der Gießmetallfront während des kontinuierlichen Abziehens des Gießstrangs auch entgegen der Gießrichtung ermöglicht, ohne daß die Kokille ausläuft.

Dies wird dadurch erreicht, daß die elektromagnetischen Kräfte innerhalb der Länge der Horizontalstranggießkokille erzeugt und in Abstimmung mit der Flüssigmetallsäule im Vorratsbehälter sowie in der Horizontalstranggießkokille kontinuierlich auf eine Größe geregelt werden, bei der dem Gießmetall im offenen Querschnitt das Gleichgewicht gehalten wird.

- 7.2 Nach der Lehre der DE-A-2 756 112 wird das Oszillieren der Kokille gegenüber dem Vorratsbehälter, wie schon erwähnt, durch einen Spalt zwischen diesen Teilen ermöglicht und der Gießstrang in diesem Bereich durch die von den im Gießstrang induzierten Wechselfeldern erzeugten, radial nach innen gerichteten Kräfte abgestützt. Die nach dem in dieser Entgegenhaltung beschriebenen Prinzip elektromagnetisch erzeugten Kräfte üben auf den Gießstrang keine pumpende Wirkung in axialer Richtung im Sinne einer elektromagnetischen Pumpe aus. Denn bekanntlich wird beim Stranggießen unter Benutzung einer elektromagnetischen Pumpe die magnetische Pumpwirkung entweder dadurch erzeugt, daß man einen elektrischen Strom quer durch den flüssigen Metallstrang während des horizontalen Ausfließens schickt und ein Magnetfeld im wesentlichen senkrecht zur Richtung des elektrischen Stroms und zur Ausfließrichtung des Metalls anlegt, oder dadurch, daß man ein das Gießmetall durchsetzendes Magnetfeld erzeugt, welches sich in Richtung des ausfließenden flüssigen Gießmetalls verschiebt: vgl. DE-B-1 296 747, Spalte 1, Zeilen 49 bis 60 und Spalte 2, Zeile 36 bis Spalte 3, Zeile 4.

Da die elektromagnetisch erzeugten Kräfte nicht in axialer Richtung im Sinne einer Pumpe wirken, konnte die DE-A-2 756 112 des weiteren auch keine Anregung geben, kontinuierlich einen Druck auf das Gießmetall in der oszillierenden Horizontalstranggießkokille auszuüben, wodurch einerseits ein hoher Füllungsgrad der Horizontalstranggießkokille er-

reicht und andererseits die an der Eingießöffnung um ein Ausflußrohr des Vorratsbehälters zur Atmosphäre offene oszillierende Horizontalstranggießkokille während des Abziehens des Gießstrangs abgedichtet wird.

- 7.3 Es trifft zu, daß es aus der DE-A-2 548 940 (vgl. insbesondere Seite 1, Absatz 2; Seite 2, Absatz 2, Seite 3, Absatz 4; Seite 5, Absatz 3) bekannt ist, den Spalt zwischen einem Zuführkanal für Gießmetall und einer oszillierenden Horizontalstranggießkokille durch elektromagnetische Kräfte abzudichten. Hierzu wird nach der Lehre dieses Dokuments eine mit Wechselstrom gespeiste Spule verwendet, die an der Stirnseite der Kokille um den Zuführkanal herum angeordnet wird (Figur 4). Sie induziert im Gießmetall Ströme, wodurch eine Abstoßkraft zwischen der Spule und dem Gießmetall entsteht (vgl. Seite 3, Absatz 3). Diese sowohl in als auch entgegen der Gießrichtung wirkende Kraft verhindert ein Einsickern des Gießmetalls in den Spalt. Diese Entgegenhaltung gibt aber keine Anregung, eine Spaltabdichtung mittels elektromagnetischer Kräfte so auszuführen, daß die induzierten Ströme in einer solchen Weise gerichtet sind, daß die Rückwirkung der induzierten Ströme auf die induzierten Felder die erforderlichen pumpenden Kräfte erzeugt (vgl. DE-B-1 296 747, Spalte 2, Zeile 66 bis Spalte 3, Zeile 4), und in einem Bereich innerhalb der Horizontalgießkokille, in dem sich der Zuführkanal und die Horizontalstranggießkokille überschneiden, kontinuierlich derart geregelt werden, daß die resultierende elektromagnetische Axialkraft das Gießmetall im Spalt bei jeder Relativbewegung der Kokille gegenüber dem Zuführkanal zumindest im Gleichgewicht hält, wie dies bei dem Verfahren nach Anspruch 1 des angefochtenen Patents der Fall ist.

- 7.4 Eine weitere Möglichkeit der Abdichtung der Anschlußstelle eines Ausflußrohrs eines Vorratsbehälters an einer oszillie-

renden Horizontalstranggießkokille ist der DE-C-1 508 823 zu entnehmen. Gemäß dieser Entgegenhaltung wird der Spalt zwischen Kokillen-Innenwand und der Außenfläche des Ausflußrohrs durch ein ständig unter einem regulierbaren Druck stehendes Schmiermittel abgedichtet.

Eine Anwendung von elektromagnetisch erzeugten Kräften in der bekannten Vorrichtung und bei dem der Beschreibung entnehmbaren Verfahren ist in der DE-C-1 508 823 nicht erwähnt.

- 7.5 Aus den Ausführungen in den Abschnitten 7.1 bis 7.3 ergibt sich, daß der Fachmann auch bei gemeinsamer Wertung der DE-A-2 756 112 und der DE-A-2 548 940 bzw. der DE-C-1 508 823 keine Anregung enthält, eine elektromagnetische Pumpe nicht nur als Fördermittel, sondern zugleich auch als Dichtungsmittel an einer oszillierenden Horizontalstranggießkokille zu verwenden.
- 7.6 Bei dem aus der DE-B-1 226 250 bekannten Verfahren wird der noch nicht erstarrte Teil des Gießstranges im Bereich der Eingießöffnung einer nicht aufrecht stehenden Stranggießkokille durch magnetische Dreh- oder Wechselfelder in Drehbewegungen vorbestimmter Richtung und Größe versetzt, derart, daß der Gießspiegel an der Eingießöffnung in eine im wesentlichen senkrechte Lage zur Strangachse aufgerichtet wird. Die Entgegenhaltung läßt jedoch keine Rückschlüsse zu, daß zum Aufrichten des Gießspiegels in die senkrechte Lage auch in Gießrichtung wirkende, elektromagnetisch erzeugte Kräfte benutzt werden.

Die DE-B-1 226 250 und die weiteren im Recherchenbericht bzw. im Einspruchsverfahren genannten Dokumente, durch die die zur Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe vorgeschlagenen Merkmale auch nicht bekanntgeworden sind,

können daher weder für sich noch in Verbindung mit den durch die in den Abschnitten 7.1 bis 7.3 erörterten Entgegenhaltungen vermittelten Lehren eine Anregung geben, aufgrund deren der Fachmann ohne erfinderische Tätigkeit zu einem Verfahren oder einer Einrichtung gemäß der Lehre des Anspruchs 1 bzw. 4 gelangt.

- 7.7 Das Verfahren nach dem Anspruch 1 und der Einrichtung nach dem Anspruch 4 beruhen somit auch auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ.
8. Das Patent kann deshalb mit den geltenden Ansprüchen 1 und 4 und den auf diese Ansprüche rückbezogenen Ansprüchen 2 und 3 sowie 5 bis 11 in der erteilten Fassung aufrechterhalten werden.
9. Die geltende Beschreibung unterscheidet sich von der erteilten Fassung nur dadurch, daß sie den geltenden Ansprüchen 1 und 4 angepaßt ist. Gegen diese Fassung bestehen ebenfalls keine Bedenken.

#### **Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerden werden zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte

Der Vorsitzende

F.Klein

C.Maus